

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Klaus T. REICHEL

Serial No.: 09/607,890

Filed: June 30, 2000

For: A Printing Unit Cylinder For A Rotary  
Printing Machine



#4  
2/30/01  
M. Prudgen

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SIR:

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is a certified copy of each foreign application on which the claim of priority is based: Application No. **199 30 480.7**, filed on July 01, 1999, in Germany.

Respectfully submitted,  
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By Thomas C. Pontani

Thomas C. Pontani  
Reg. No. 29,763  
551 Fifth Avenue, Suite 1210  
New York, New York 10176  
(212) 687-2770

Dated: October 26, 2000



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 199 30 480.7

**Anmeldetag:** 1. Juli 1999

**Anmelder/Inhaber:** MAN Roland Druckmaschinen AG, Offenbach am Main/DE

**Bezeichnung:** Druckwerkzylinder einer Rotationsdruckmaschine

**IPC:** B 42 F 13/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 20. Juni 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Brand

**Beschreibung:****Druckwerkzylinder einer Rotationsdruckmaschine**

Die Erfindung betrifft einen Druckwerkzylinder einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Übertragungszyylinder oder Formzylinder.

Bei einem Übertragungszyylinder wird beim Abrollkontakt mit einem Formzylinder und einem Gegendruckzylinder im Gummituch infolge von Walkarbeit Dissipationsenergie erzeugt, die sich in einer unerwünschten Erwärmung des Gummituchs äußert. Zur Abhilfe gegen eine derartige Erwärmung wird beispielsweise gemäß der EP 0 697 284 A1 eine Innenkühlung vorgeschlagen. Eine derartige Innenkühlung ist hinsichtlich Herstellung und ihrem Betrieb aufwendig.

Die DE 196 19 655 A1 möchte Temperaturvorgaben eines Gummituches einhalten und hierfür den Wärmeübergang zwischen dem Gummituch und dem dieses tragenden Übertragungszyylinder verbessern. Es wird vorgeschlagen, daß das Gummituch eine Wärmeabführein- oder -unterlage enthält, die die Wärme besser radial zum Übertragungszyylinder abführt. Dabei ist aber nachteilig, daß lokale Erwärmungsunterschiede des Gummituches den Übertragungszyylinder entsprechend unterschiedlich erwärmen. Derartige lokale Temperaturunterschiede im Gummituch werden durch das Sujet bedingt oder stellen sich durch unterschiedliche Kompressibilität des Gummituchs, z.B. infolge Inhomogenitäten, ein. Ungleiche Erwärmungen des Übertragungszyinders wiederum können zu Deformationen, z. B. Krümmung seiner Längsachse, mit die Druckqualität beeinträchtigender Störung der Farbübertragung führen.

Derartige ungleichmäßige Erwärmungen können auch an anderen Druckwerkzylindern, beispielsweise Formzylindern, auftreten und zu den genannten Zylinderdeformationen und Beeinträchtigung der Druckqualität führen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Druckwerkzylinder zu schaffen, der auch bei betriebsbedingter Temperaturerhöhung des Druckwerks nur geringen Deformationen unterliegt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

Dank dem geringen Ausdehnungskoeffizienten dehnen sich lokal stärker erwärmte Bereiche nur geringfügig mehr gegenüber anderen Bereichen des Druckwerkzylinders aus. Dadurch verformt sich der Druckwerkzylinder nur geringfügig, und der Einfluß auf die Farbübertragung ist gering und beeinträchtigt die Druckqualität nicht nachteilig.

Dank der nur geringen Durchbiegung z.B. eines Übertragungszyllinders im Druckbetrieb nimmt die Pressung am Gummituch mit einhergehender Wärmeeinbringung nur unbedeutend zu, so daß Verformungen (Durchbiegungen) von Druckwerkzylindern nicht eskalieren.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1: einen Druckwerkzylinder, der komplett aus einem metallischen Werkstoff mit geringem Ausdehnungskoeffizienten besteht,

Fig. 2: einen Druckwerkzylinder, dessen Zylinderkörper aus einem metallischen Werkstoff mit geringem Ausdehnungskoeffizienten besteht.


Fig. 1 zeigt einen Druckwerkzylinder 1, der komplett aus einem metallischen Werkstoff mit einem linearen Ausdehnungskoeffizienten  $\alpha < 5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  in einem Temperaturbereich von 20 bis 60°C besteht. Konkret ist der Druckwerkzylinder 1 aus Eisen mit einem Nickelanteil von 36 Gew.% gefertigt. Bei Eisen mit einem derartigen Anteil Nickel beträgt der mittlere Ausdehnungskoeffizient im Temperaturbereich von 0 bis 100°C etwa  $1,5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  und ist dadurch 10 bis 20fach kleiner als der eines herkömmlichen, bisher für die Zylinderfertigung eingesetzten Stahles. Der Nickelanteil kann auch im Bereich zwischen 30 und 40 Gew.% liegen, wobei sich ein noch vertretbar höherer Ausdehnungskoeffizient  $\alpha$  einstellt. Für eine hinreichende Formbeständigkeit des Druckwerkzylinders 1 soll der lineare Ausdehnungskoeffizient  $\alpha$  unter  $5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  liegen. Die vorgeschlagene Eisen-Nickel-Legierung ist im Buch „Nickel und Nickellegierungen“ von K. E. Volk, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1970, Seiten 27 bis 39, beschrieben. Die Legierung ist auch unter dem Namen Alloy 36 oder Invarstahl bekannt.

Fig. 2 zeigt einen Druckwerkzylinder 1.1, bei dem lediglich der Zylinderkörperballen 2 aus einer Eisen-Nickel-Legierung mit einem linearen Ausdehnungskoeffizienten  $\alpha < 5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  in einem Temperaturbereich von 20 bis 60°C hergestellt ist. Die beiden Zapfen 3, 4, die aus einem kostengünstigeren Stahl hergestellt sind, sind stirnseitig an den Zylinderkörper 2 angeschraubt. Auch bei dieser Bauart zeichnet sich der Druckwerkzylinder 1.1 durch eine gute Formstabilität bei ungleichmäßiger Erwärmung aus.


Bei den beschriebenen Druckwerkzylindern 1 bzw. 1.1 kann es sich beispielsweise um Form-, Übertragungs- oder Gegendruckzylinder handeln.

**Zusammenfassung:****Druckwerkzylinder einer Rotationsdruckmaschine**

Damit ein Druckwerkzylinder (1.1) bei betriebsbedingten Temperaturerhöhungen des Druckwerks nur geringen Deformationen unterliegt, ist zumindest der Zylinderkörperballen (2) des Druckwerkzylinders (1.1) aus einem metallischen Werkstoff mit einem linearen Ausdehnungskoeffizienten  $< 5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  in einem Temperaturbereich von 20 bis 60°C hergestellt.



(Fig. 2)



**Patentansprüche:**

1. Druckwerkzylinder (1, 1.1) einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Übertragungszyylinder oder Formzylinder, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der Zylinderkörper (2) aus einem metallischen Werkstoff mit einem linearen Ausdehnungskoeffizienten  $\alpha < 5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  in einem Temperaturbereich von 20 bis 60°C hergestellt ist.
2. Druckwerkzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Werkstoff Eisen mit einem Anteil Nickel mit etwa 30 bis 40 Gew.% ist.
3. Druckwerkzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nickelanteil 36 Gew.% beträgt.
4. Druckwerkzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gesamte Druckwerkzylinder (1) aus dem metallischen Werkstoff besteht.
5. Druckwerkzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zylinderkörperballen (2) aus dem metallischen Werkstoff besteht.

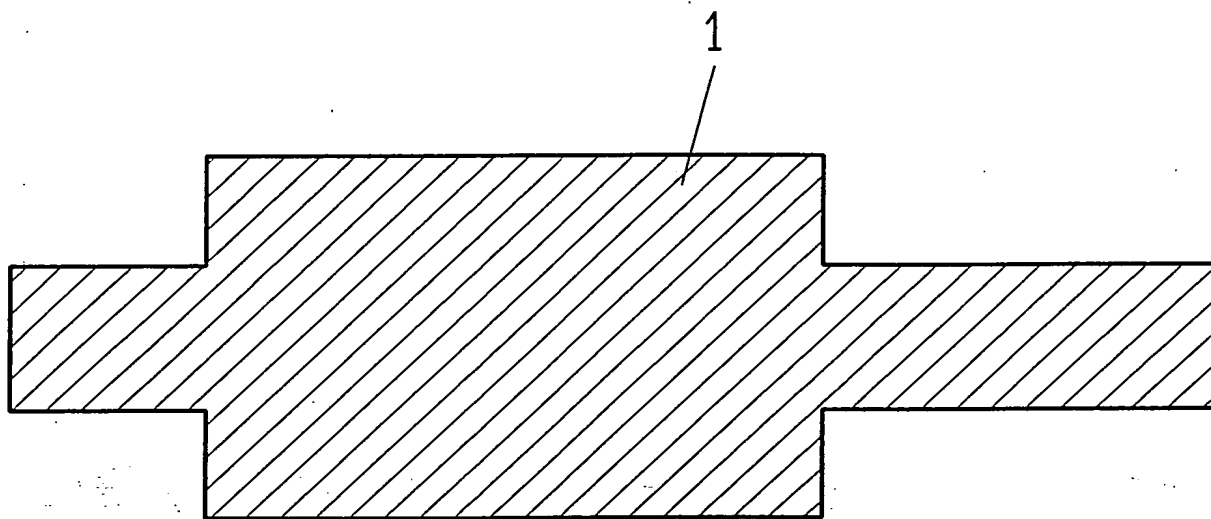


Fig. 1

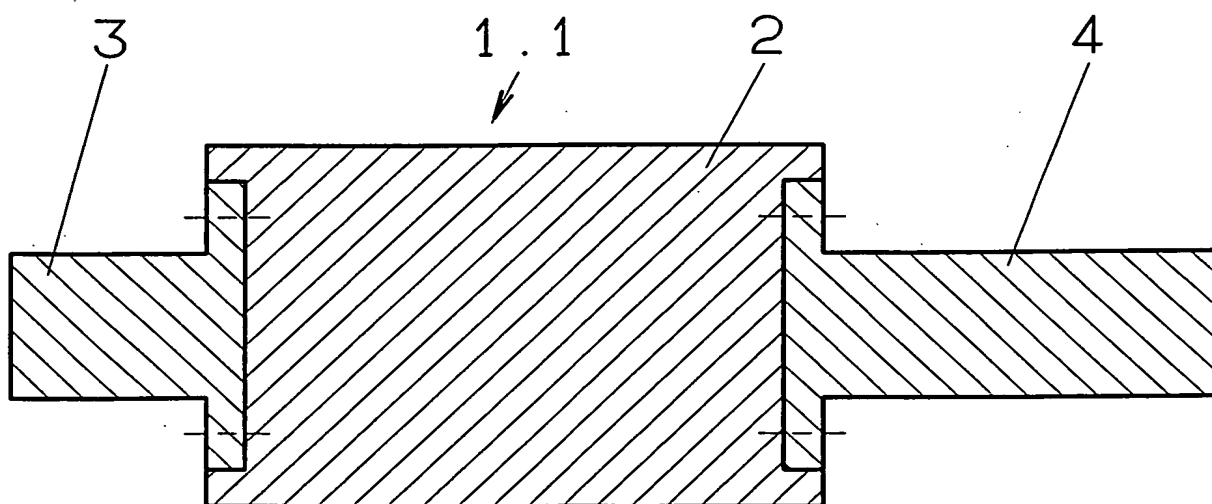


Fig. 2